

(51)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

B 65 d, 47/00

F 16 k, 17/19

DEUTSCHES



PATENTAMT

(52)

Deutsche Kl.:

81 c, 12

47 g1, 17/19

(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

Offenlegungsschrift 2 360 126

Aktenzeichen: P 23 60 126.5

Anmeldetag: 3. Dezember 1973

Offenlegungstag: 6. Juni 1974

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: 4. Dezember 1972

(33)

Land: Italien

(31)

Aktenzeichen: 32439A-72

(54)

Bezeichnung: Überdruckventil für Verpackungsbehälter

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Goglio, Luigi, Mailand (Italien)

Vertreter gem. § 16 PatG: Andrejewski, W., Dipl.-Phys. Dr.; Honke, M., Dr.-Ing.;
Gesthuysen, H.D., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 4300 Essen

(72)

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

DT 2 360 126

BEST AVAILABLE COPY

5.74 409 823/907

8/70

Andrejewski, Honke & Gesthuysen

Patentanwälte

2360126

Anwaltsakte: 43 007/Fs-

Diplom-Physiker
Dr. Walter Andrejewski
Diplom-Ingenieur
Dr.-Ing. Manfred Honke
Diplom-Ingenieur
Hans Dieter Gesthuysen

4300 Essen, den 30. Nov. 1973
Theaterplatz 3

Patentanmeldung des Herrn
Luigi GOGLIO
Via Solari 10
Milano -Italien-

Überdruckventil für Verpackungsbehälter.

Die Erfindung betrifft ein Überdruckventil für Verpackungsbehälter (insbesondere für dünnwandige durch Heißverschweißen hergestellte Verpackungsbehälter und darin luftdicht abgepackte entgasende oder gasentwickelnde Waren) bestehend aus Ventilsitz mit Durchtrittsöffnung, Ventilkörper und umgebendem, eine Kammer für den Ventilkörper bildenden Ventilgehäuse.

Der Erfindung liegt das allgemeine Problem zugrunde, Waren, die bei Berührung mit Luft verderben, auf einfache Weise abzapacken.

409823/0907

Das gilt insbesondere für Nahrungsmittel. Bislang wurden derartige Waren in formbeständigen, verhältnismäßig dickwandigen und dem Gasdruck widerstehenden Verpackungsbehältern, zumeist unter Vakuum, abgepackt. Manche dieser Waren, beispielsweise gerösteter Kaffee, geriebener Käse und dergleichen entgasen nach Abpackung oder entwickeln Gase. Eine restlose Entfernung dieser Gase beim Abpackvorgang ist praktisch nicht durchführbar, da aus verpackungstechnischen Gründen das beim Verpackungsvorgang erzeugte Vakuum nur kurzfristig wirksam ist und nicht ausreicht, um das Gas der Ware restlos zu entziehen. Würde man derartige Waren in dünnwandigen, durch Heißverschweißen hergestellte Verpackungsbehälter abfüllen, so ließe sich durch das entweichende oder entwickelnde Gas eine Volumensvergrößerung des Abpackraumes nicht vermeiden. Das ist einerseits transporttechnisch nachteilig und könnte darüber hinaus bei den Manipulationen sowie insbesondere bei einer Lagerung in Stapeln aufgrund des sich entwickelnden Innendrucks innerhalb der Verpackungsbehälter zu einem Platzen derselben führen. - Im übrigen sind Überdruckventile der eingangs beschriebenen Gattung für ganz andere Zwecke aus der Praxis bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Überdruckventil für Verpackungsbehälter zu schaffen, welches bei einfachem Aufbau funktionssicher arbeitet und den Austritt von sich in den zugeordneten Verpackungsbehältern entwickelnden Gasen zuläßt.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß der Ventilsitz, die Durchtrittsöffnung umgebend, eben ausgebildet ist und aus thermoplastischem Kunststoff besteht, während der Ventilkörper aus verformbaren, zumindest randseitig unter Zwischenschaltung einer viskosen Zwischenschicht auf dem Ventilsitz

aufliegenden Platte oder Scheibe aufgebaut ist, und daß das Ventilgehäuse als an dem Ventilsitz zumindest randseitig zu befestigende Kappe mit einer Durchtrittsbohrung ausgebildet ist.

Der erreichte Vorteil ist vor allem darin zu sehen, daß sich ein Ventil durch einfachen und funktionssicheren Aufbau auszeichnet und nichtsdestoweniger das Entweichen von sich im zugeordneten Behälter bildenden Gasen unter Vermeidung eines Lufteintritts zuläßt.

Im einzelnen läßt sich die Erfindung auf verschiedene Weise weiter ausbilden. So geht ein besonderer Vorschlag dahin, daß in der Durchtrittsöffnung ein gasdurchlässiger Boden, insbesondere ein Lochboden, angeordnet ist. Über diesen läßt sich so auf einfache Weise eine Verschmutzung des Ventilsitzes beim Entgasungsvorgang vermeiden. Zweckmäßig ist der Aufbau so getroffen, daß der Ventilkörper zentral über der Austrittsöffnung von einem kegelförmigen Widerlager an der Kappe beaufschlagt ist. Diese Maßnahmen zwingen bei einem auftretenden Überdruck zu einer randseitigen Verformung des Ventilkörpers im Bereich des Ventilsitzes, wobei zusätzliche Rückstellkräfte für den Ventilkörper erzeugt werden. Zweckmäßig ist die Kappe über eine Rastverbindung umfangseitig mit dem Ventilsitz verbunden. Das läßt sich auf besonders elegante Weise dadurch verwirklichen, daß der Ventilsitz einen Befestigungsflansch für den zugeordneten Verpackungsbehälter aufweist und als vorspringender kopfstehender Konus ausgebildet ist, der von dem entsprechend ausgebildeten Kappenrand hinterfaßt wird. Eine besonders einfache Ausbildung des Ventilkörpers besteht darin, daß dieser als Gummischeibe ausgebildet ist. Zweckmäßig besteht die viskose Zwischenschicht aus Silikon-Öl. Die Kappe selbst kann in einfacher Weise aus

thermoelastischem Kunststoff gepreßt sein.

Die Erfindung betrifft ferner einen Behälter aus heißverschweißbarer und nicht luftdichter Kunststoffolie, oder dergleichen mit einem Überdruckventil, mit der Kennzeichnung, daß das Überdruckventil die in einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche aufgezeigten Merkmale aufweist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 in Seitenansicht einen Verpackungsbehälter mit dem erfindungsgemäßen Ventil,

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab einen Schnitt durch das erfindungsgemäße Ventil,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus dem Gegenstand nach Fig. 2 in anderer Funktionsstellung,

Fig. 4 den Ventilkörper in der Aufsicht und

Fig. 5 schematisch das Funktionsschema des erfindungsgemäßen Überdruckventils.

Bezugnehmend auf die Figuren, ist mit 1 insgesamt ein heißverschweißbarer Verpackungsbehälter aus Kunststoff bezeichnet, beispielsweise aus mehreren festverschweißten Kunststoffolien, wobei die innerste Schicht beispielsweise aus Polyäthylen, Polypropylen oder dergleichen besteht, also aus einem wärmeverschweißbaren Kunststoff, während die übrigen Schichten aus

anderen Werkstoffen, sowohl synthetischen als auch metallischen bestehen können, deren Aufgabe es ist, die Luftundurchlässigkeit für den Verpackungsbehälter zu gewährleisten. Insbesondere ist der in Figur 1 dargestellte Verpackungsbehälter mit Seitenfalten versehen, die mit 2 gestrichelt angedeutet sind, während der Verpackungsbehälter oben und unten bei 3 quer verschweißt ist. Der Verpackungsbehälter 1 weist an einer seiner Seitenwände ein insgesamt mit 4 bezeichnetes Überdruckventil auf. Dieses Überdruckventil dient dem Zwecke den Lufteintritt in das Beutelinere zu verhüten, damit die abgepackte Ware vor Verderben geschützt ist und trotzdem das Entgasen nach außen gewährleistet ist, wenn das frei gewordene Gas einen gewissen Druck erreicht hat.

Das Überdruckventil 4 besitzt ein Unterteil 5, welches rund ausgebildet und in der Mitte mit einer Durchtrittsöffnung 6 versehen ist. Das Unterteil 5 besitzt einen Befestigungsflansch oder einen flachen, ringförmigen Teil 7 längs dem, wie aus der Figur 2 ersichtlich ist, der Anschluß, mittels Wärmeverschweißung längs dem Umfang einer Öffnung 3a im Verpackungsbehälter, mit der verschweißbaren Innenschicht 8 des Beutels 1, erfolgt, der gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei Schichten besteht und zwar aus der wärmeverschweißbaren Innenschicht 8 (beispielsweise aus Polyäthylen) und einer Außenschicht 9, beispielsweise aus Aluminiumfolie und/oder anderem Werkstoff.

Das Unterteil 5 ist aus beispielsweise Polyäthylen geringer Dichte gepreßt; es könnte jedoch auch aus Polypropylen oder anderem thermoplastischen Werkstoff bestehen und weist einen mittleren, erhöhten Ventilsitzkörper 10 in stumpfkegeliger Form auf, dessen größere Seite nach oben gerichtet ist. In

einem bestimmten Abstand von der Mündung der Durchtrittsöffnung 6 ist ein Lochboden 11 vorgesehen, der einstückig mit dem Unterteil 5 hergestellt ist.

Dieser Lochboden, in welchem eine Anzahl kleiner Bohrungen 19 vorgesehen sind, verhindert, daß die im Verpackungsbehälter enthaltene Waren, die meistens pulverförmig oder körnig ist, an den Ventilsitz 12 A gelangen kann und das Arbeiten des Ventils stört. Das Gas, das im Inneren frei geworden ist, kann so nach außen entweichen, aber eine Strömung in Gegenrichtung, d. h. der Außenluft nach innen in den Verpackungsbehälter 1 wird verhindert, so daß ein Verderben der abgepackten Waren durch Berührung mit Luft nicht eintreten kann.

An der als Ventilsitz 12 A dienenden Oberseite des Unterteils 7, das wie erwähnt mit der Wand des Verpackungsbehälters 1 heißverschweißt ist, liegt eine dehnbare Scheibe aus Gummi als Ventilkörper 12 an, vorzugsweise aus natürlichem Gummi, welche als Dichtungsorgan wirkt, das üblicherweise, also bei geschlossenem Überdruckventil, die Durchtrittsöffnung 6 sperrt. Zwecks Gewährleistung einer sicheren Abdichtung und um jede Unsicherheit der Funktion des Überdruckventils auszuschließen, liegt der scheibenartige Ventilkörper 12 auf dem Ventilsitz 12 A unter Zwischenschaltung einer viskosen Zwischenschicht 18 auf.

Die viskose Zwischenschicht 18 besteht aus einem den Werkstoff der Scheibe nicht ätzenden Öl, beispielsweise Silikon-Öl hoher Viskosität. Der Ventilkörper 12 oder der Ventilsitz 12 A wird hierzu mit Öl bestrichen bei der Montage des Überdruckventils. Auf den Ventilkörper 12 drückt zentral ein kugelförmiges Widerlager 13 an der Innenseite einer aus thermoplastischem Kunststoff gepreßter Kappe als Ventilgehäuse 14, das beispielsweise aus Polyäthylen hoher Dichte besteht. Ventilgehäuse 14 ist unten

randseitig mit einer Ringnut 15 konischen Querschnittes versehen, welcher der Form des Ventilkörpers 10 am Unterteil 5 entspricht. Der Ventilkörper 14, um die Entgasung der Ware zu ermöglichen, weist mindestens eine kleine Durchtrittsbohrung 16 in seiner oberen Wand auf.

Wenn sich nun im Verpackungsbehälter ein bestimmter Druck aufgebaut hat, wird der scheibenartige Ventilkörper 12 plötzlich vom Ventilsitz 12 A abgehoben und zwar wenn der Innendruck die Summe der elastischen Reaktion des Ventilkörpers 12 und der Haftkraft der viskosen Zwischenschicht 18 sowohl am Ventilkörper 12 als auch am Ventilsitz 12 A überwunden hat, wie mit X in der Figur 2 angegeben. Beim Nachlassen des Überdrucks nähert sich der Ventilkörper 12 dem Ventilsitz 12 A bis sich die viskose Zwischenschicht 18 an den anderen Teil der Viskosenschicht X derart angenähert hat, daß eine Zusammenwirkung der Klebekräfte auftritt und demgemäß, mit der plötzlichen Vereinigung der beiden Teile der Zwischenschicht 18 eine durchgehende ununterbrochene und undurchlässige Schutzschicht gebildet wird.

Die Zwischenschicht 18 aus viskosem Silikon-Öl kann eine Stärke von ca. 50 Micron aufweisen und aus Silikon-Ölen mit einer Viskosität von 1440 centistok bei 20 °C bestehen.

Die Anordnung der viskosen Zwischenschicht 18 stellt ein maßgebliches Element der vorliegenden Erfindung dar, denn dieselbe sichert die unbedingte Gasdurchlässigkeit nur in einer Richtung durch das Überdruckventil. Bei Abwesenheit der Zwischenschicht 18 können sich nämlich kritische Arbeitsbedingungen für das Überdruckventil einstellen, wenn die elastische Reaktion des Ventilkörpers 12 durch den durch das Gas innen erzeugten Druck ausgeglichen wird, denn es entsteht, dann ein unsicheres Gleich-

gewicht in dem System. Dies könnte zu der Möglichkeit führen, daß am Ventilsitz 12 A, bei dem angeführten Ungleichgewicht, aufgrund der Diffusion ein Gasaustausch zwischen dem Innenraum und der Außenluft stattfindet. Um die durch die gasförmige Diffusion bewirkten Nachteile zu vermeiden, ist man eben dazu übergegangen, zwischen dem Ventilkörper 12 und dem Ventilsitz 12 A die viskose Zwischenschicht 18 anzuordnen, zum Zwecke der Ausschaltung von Unsicherheitsfaktoren. Diese Anordnung der Zwischenschicht schafft Haftungskräfte, die mit Sicherheit das System vor einem unsicheren Gleichgewicht bewahren, wie nachstehend dargelegt wird.

Wird beispielsweise, siehe Figur 4, ein Element des scheibenförmigen Ventilkörpers 12 zwischen zwei parallelen, zur Scheibe senkrechten Ebenen 20, 21, die zueinander in kleinem Abstand und gleichmäßigem Abstand von der Spitze 22 des Widerlagers 13 liegen, in Betracht gezogen, wird außerdem, in Anbetracht der Symmetrie des Systems, nur die eine Hälfte dieses Elementes in Betracht gezogen, das sich von einer bis zur anderen Seite der Scheibe erstreckt, so ergibt dieses Halbtteil (in der Figur 4 gestrichelt angedeutet) einen Kragarm 24, der an einer Seite am Scheitel 22 eingespannt ist und mit dem anderen Ende aufliegt, diese Auflagefläche besteht aus dem Ventilsitz 12 A.

Das System ist durch die folgenden Kräfteverhältnisse gekennzeichnet:

$$F_p > F_e + F_a$$

worin F_p = sich aus den Gasdrücken (Resultierende) ergibt,

F_e = die elastische Reaktion des Systems (elektrische Reaktion des Widerlagers 13)

409823/0907

$$f_e = \text{Einheits-Reaktionskraft} = \frac{F_e}{x} = \text{Kraft pro}$$

Verstellungseinheit in Richtung X der Verstellungen;

F_a = Haftungskräfte aufgrund der viskosen Zwischenschicht 18 und welche die gleiche Richtung der Achse X verfolgen.

Die Kräfte F_a kommen erst aufgrund der Verformungswerte der Konsole (Halbelement) 24 zur Auswirkung, die kleiner oder gleich x_0 sind; wo x_0 der größte Abstand ist, bei welchem sich die Haftkräfte bemerkbar machen.

Unter dieser Voraussetzung müssen beim Öffnen die folgenden Verhältnisse auftreten:

$$F_p \leq F_e + F_a$$

$$F_p < f_e x + F_a$$

Für die Verstellung $x < x_0$ wird F_a sofort gleich 0, so daß F_p viel größer als $f_e x$ wird und der Ventilkörper 12 dazu neigt, sich weiter zu öffnen. Das System entfernt sich somit weiterhin von den Verhältnissen eines evtl. Gleichgewichts der Kräfte.

Es sei nun angenommen, daß ein schwächer werdender Wert F_p vorliegt, (der vorliegt, wenn das Ventil geöffnet ist und das Gas einem Verpackungsbehälter mit entsprechendem Volumen entweicht). In diesem Falle, wobei F_p allmählich abnimmt, liegt vor: F_p ist kleiner oder höchstens gleich: $a \cdot f_e x$.

Wenn x kleiner als x_0 ist (ein Wert bei welchem die Klebekräfte sich auszuwirken beginnen), sind die neuen Verhältnisse wie folgt:

$$F_p \text{ weit kleiner als } f_e x + F_a$$

Nachdem der Wert F_a stets positiv und verschieden von 0 ist, wird dieses Verhältnis weiterhin verstärkt, weil vorliegt:

$$x \ll \frac{F_p - F_a}{F_e}$$

gegenüber den vorhergehenden Verhältnissen worin:

$$x \ll \frac{F_p}{f_e}$$

Es ist daraus zu entnehmen, daß während des Schließvorganges des Überdruckventils aufgrund der Einwirkung der Kräfte F_a noch zusätzlich von den schwachen Gleichgewichtsbedingungen des Systems abgegangen wird.

2360126

- 11 -

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Überdruckventil für Verpackungsbehälter bestehend aus Ventilsitz mit Durchtrittsöffnung, Ventilkörper und umgebendem, eine Kammer für den Ventilkörper bildenden Ventilgehäuse, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz (12 A), die Durchtrittsöffnung (6) umgebend, eben ausgebildet ist und aus thermoplastischem Kunststoff besteht, während der Ventilkörper (12) aus einer verformbaren, zumindest randseitig unter Zwischenschaltung einer viskosen Zwischenschicht (18) auf den Ventilsitz (12 A) aufliegenden Platte oder Scheibe aufgebaut ist, und daß das Ventilgehäuse (14) als an den Ventilsitz (12 A) zumindest umfangseitig zu befestigende Kappe mit einer Durchtrittsbohrung (16) ausgebildet ist.
2. Überdruckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Durchtrittsöffnung (6) ein gasdurchlässiger Boden, insbesondere ein Lochboden (11, 19) angeordnet ist.
3. Überdruckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (12) zentral über der Durchtrittsöffnung (6) von einem kegelförmigen Widerlager (13) an der Kappe (14) beaufschlagt ist.
4. Überdruckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (14) über eine Rastverbindung (10, 15) umfangseitig mit dem Ventilsitz (12 A) verbunden ist.
5. Überdruckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (12) als Gummischeibe ausgebildet ist.

409823/0907

- 12 -

6. Überdruckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die viskose Zwischenschicht (18) aus Silikon-Öl besteht.

7. Überdruckventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe 14 aus thermoplastischem Kunststoff gepreßt ist.

8. Behälter aus heißverschweißbarer und luftdichter Kunststoff-
folie oder dergleichen mit einem Überdruckventil, dadurch gekennzeichnet, daß das Überdruckventil die in einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche aufgezeigten Merkmale aufweist.

13

Leerseite

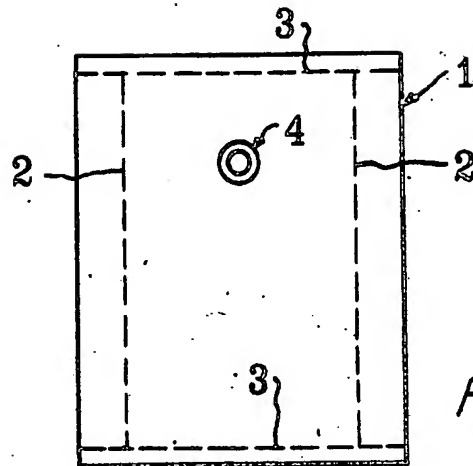


Fig. 1

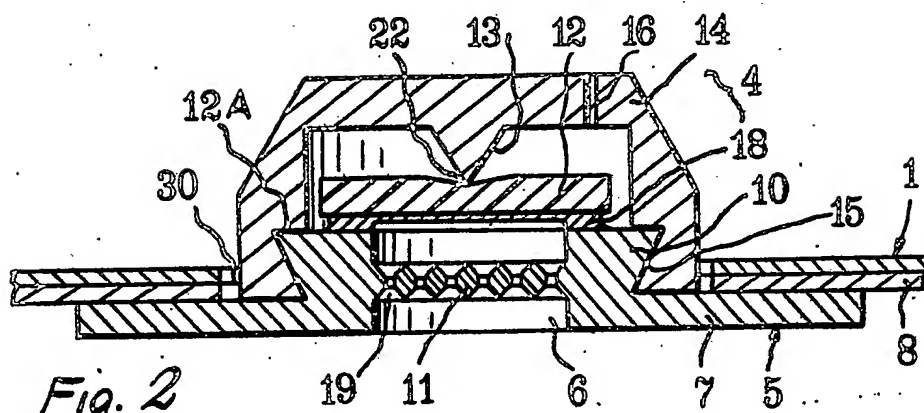


Fig. 2

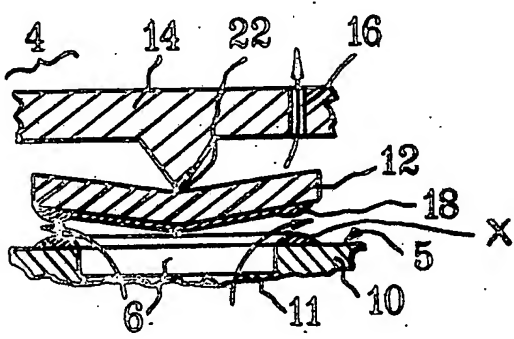
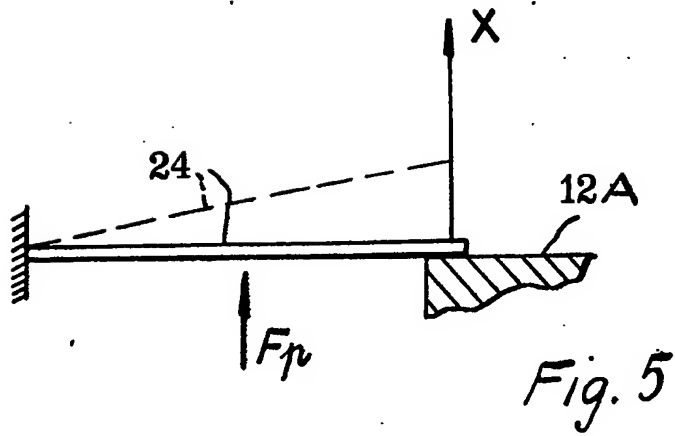
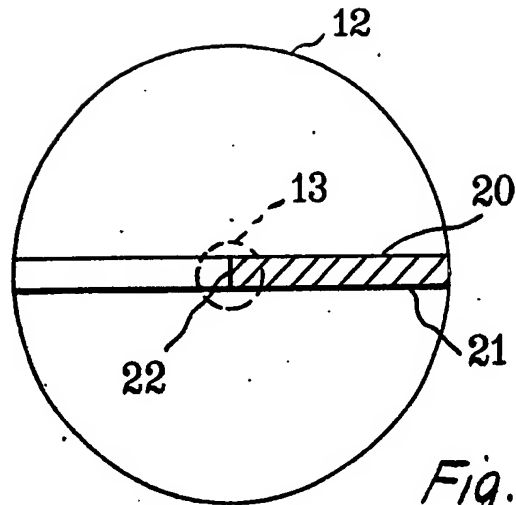


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.